

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

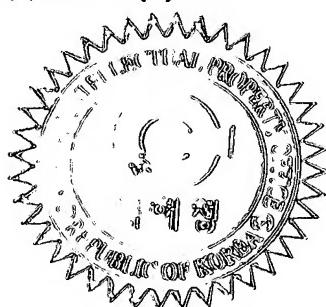
This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0046460  
Application Number

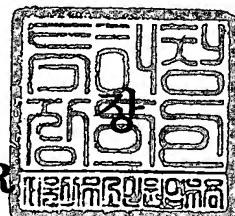
출원년월일 : 2002년 08월 07일  
Date of Application AUG 07, 2002

출원인 : 삼성코닝 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG CORNING CO., LTD

2003 년 06 월 16 일



특허청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0001		
【제출일자】	2002.08.07		
【발명의 명칭】	음극선관용 평면패널		
【발명의 영문명칭】	FLAT PANEL FOR CATHODE RAY TUBE		
【출원인】			
【명칭】	삼성코닝 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-001812-6		
【대리인】			
【성명】	임영희		
【대리인코드】	9-1998-000395-6		
【포괄위임등록번호】	1999-058877-3		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	추경문		
【성명의 영문표기】	CHOO, KYOUNG MUN		
【주민등록번호】	691103-1345416		
【우편번호】	442-390		
【주소】	경기도 수원시 팔달구 신동 472번지		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 희 (인)		
임영			
【수수료】			
【기본출원료】	16	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	0	항	0 원
【합계】	29,000 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 전체높이를 단축시켜 슬림화할 수 있는 음극선관용 평면패널을 개시한다. 본 발명의 평면패널은 영상을 표시하는 유효화면을 갖는 페이스부와, 페이스부의 가장자리로부터 후방으로 연장되며 실에지를 갖는 스커트부와, 페이스부와 스커트부를 연결하는 블렌드라운드부로 구성된다. 또한, 페이스부의 평균외면곡률반지름( $R_1$ )(mm)이  $R_1 \geq 10,000$ 이고 평균내면곡률반지름( $R_2$ )(mm)이  $R_2 \geq 10,000$ 일 때, 스커트부의 실에지를 기준으로 페이스부 중앙까지의 전체높이(H)(mm)는 페이스부의 페이스중심두께( $T_1$ )(mm)와 대각축 방향의 유효화면직경(D)(mm)에 대하여  $T_1 + 10 \leq H \leq D \times 0.12$ 의 관계를 갖는다. 본 발명에 의하면, 페이스중심두께, 실에지두께, 전체높이를 고려한 스커트부의 최소화에 의하여 평면패널을 효과적으로 슬림화할 수 있으면서도 프레스성형의 성형성과 UL규격의 방폭특성을 만족시킬 수 있는 효과가 있다.

**【대표도】**

도 1

### 【명세서】

#### 【발명의 명칭】

음극선관용 평면패널{FLAT PANEL FOR CATHODE RAY TUBE}

#### 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 평면패널의 구성을 나타낸 단면도,

도 2는 본 발명에 따른 평면패널의 구성을 나타낸 정면도이다.

#### ♣ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ♣

10: 평면패널      11: 페이스부

12: 실에지      13: 스커트부

14: 블렌드라운드부      17: 대각축

18: 유효화면      D: 유효화면직경

$T_1$ : 페이스중심두께       $T_2$ : 실에지두께

H: 전체높이       $R_1$ : 평균외면곡률반지름

$R_2$ : 평균내면곡률반지름

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <11>      본 발명은 음극선관에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전체높이를 단축시켜 슬림화 할 수 있는 음극선관용 평면패널에 관한 것이다.

- <12> 주지하고 있는 바와 같이, 컬러텔레비전이나 컴퓨터 모니터 등의 제조에 사용되는 음극선관용 유리벌브(Glass bulb)는 기본적으로 세 가지의 구성 요소, 즉 화상이 투시되는 패널(Panel)과, 이 패널의 후면에 접합되는 원추형의 펀넬(Funnel)과, 펀넬의 꼭지점에 용착되는 관형상의 네크(Neck)로 이루어진다. 패널, 펀넬 및 네크는 모두 유리로 제조되며, 특히 패널과 펀넬은 유리곱(Glass gob)이라 불리는 용융유리 덩어리를 원하는 크기 및 형상으로 프레스성형에 의하여 제조하고 있다.
- <13> 이와 같은 음극선관용 패널은 화상을 표시하는 페이스부(Face portion)와, 이 페이스부의 가장자리로부터 후방으로 연장되어 있는 실에지(Seal edge)를 갖는 스커트부(Skirt portion)와, 페이스부와 스커트부를 연결하는 블렌드라운드부(Blend round portion)로 구성되어 있다. 펀넬은 패널의 실에지에 접합되는 실에지를 갖는 보디부(Body portion)와, 이 보디부의 후방에 연장되어 있는 요크부(York portion)로 구성되어 있다. 그리고 펀넬의 요크부에는 네크가 접합되어 있다.
- <14> 최근 음극선관용 패널은 고화질 및 대형화의 추세에 따라 페이스부에 곡률을 갖는 전통적인 구면패널(Spherical panel)에서 평면패널로 급속하게 대체되고 있다. 평면패널은 구면패널에 비하여 화상의 왜곡(Distortion)이 적고, 눈의 피로를 최소화시킬 수 있으며, 넓은 시야각을 확보할 수 있는 등 여러 가지 장점을 보유한다. 그러나 음극선관의 대형화에 의해서는 전장(全長)이 필연적으로 증가되는 단점이 수반되고 있다. 전장이 긴 음극선관은 플라즈마디스플레이패널(PDP), 액정표시장치(LCD) 등과 같은 평판디스플레이(Flat display)의 보급에 따라 점차 수요가 감소되고 있다.
- <15> 한편, 유리벌브 및 음극선관 제조자는 대형·평면화와 더불어 전장을 단축시키기 위한 슬림(Slim)화에 많은 노력을 기울이고 있다. 그런데 일반적으로 음극선관용 패널에

설치되고 있는 색도우마스크(Shadow mask)와 이너쉴드(Inner shield) 등은 패널의 슬림화에 상당한 제약을 주고 있다. 이러한 색도우마스크와 이너쉴드를 제외시키고 인덱스스트라이프(Index stripe)와 포토디텍터(Photo detector)를 이용하는 빔인덱스튜브(Beam index tube)형 음극선관의 경우 패널의 완전 평면화와 획기적인 슬림화를 가능하게 한다. 스커트부가 완전히 삭제되어 있는 일반 판유리 형태의 평면패널은 15~19인치의 소형 음극선관에 적용되고 있으나, 29인치 이상의 대형 음극선관용 평면패널에 있어서는 프레스성형시 발생되는 변형으로 제조가 매우 곤란할 뿐만 아니라, UL규격(Underwriters Laboratories inc.)의 방폭특성을 만족시키지 못하는 취약한 구조를 갖는 문제가 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16> 본 발명은 상기한 바와 같은 종래기술의 여러 가지 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 스커트부의 최소화에 의하여 슬림화할 수 있으면서도 프레스성형의 성형성과 UL규격의 방폭특성을 만족시킬 수 있는 음극선관용 평면패널을 제공하는데 있다.

<17> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은, 영상을 표시하는 유효화면을 갖는 페이스부와, 페이스부의 가장자리로부터 후방으로 연장되며 실에지를 갖는 스커트부와, 페이스부와 스커트부를 연결하는 블렌드라운드부로 구성되어 있는 음극선관용 평면패널에 있어서, 페이스부의 평균외면곡률반지름( $R_1$ )(mm)이  $R_1 \geq 10,000$ 이고 평균내면곡률반지름( $R_2$ )(mm)이  $R_2 \geq 10,000$ 일 때, 스커트부의 실에지를 기준으로 페이스부 중앙까지의 전체높이(H)(mm)는 페이스부의 페이스중심두께 ( $T_1$ )(mm)와 대각축 방향의 유효화면직경(D)(mm)에 대하여  $T_1 + 10 \leq H \leq D \times 0.12$ 의 관계를 가지는 음극선관용 평면패널에 있다.

## 【발명의 구성 및 작용】

- <18> 이하, 본 발명에 따른 음극선관용 평면패널에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도면들에 의거하여 상세하게 설명한다.
- <19> 먼저, 도 1을 참조하면, 본 발명의 음극선관용 평면패널(10)은 내면에 결상용 형광체가 도포되어 화상을 표시하는 페이스부(11)와, 이 페이스부(11)의 가장자리로부터 후방으로 연장되어 있는 실에지(12)를 갖는 스커트부(13)와, 페이스부 (21)와 스커트부(13)를 연결하는 블렌드라운드부(14)로 구성되어 있다.
- <20> 도 2에 도시되어 있는 바와 같이, 평면패널(10)은 단축(15), 장축(16)과 대각축(17)을 갖는 대략 직사각형상으로 형성되어 있다. 페이스부(11)는 실질적으로 화상을 표시하는 유효화면(Useful screen: 18)을 이루는 페이스중앙영역(19)과 그 주변의 페이스주변영역(20)으로 구분할 수 있다. 도 2에서 부호 D는 대각축(17) 방향의 유효화면직경(D)(mm)을 나타낸다.
- <21> 도 1과 도 2를 참조하면, 평면패널(10)에 있어서 페이스부(11)의 중심은 음극선관의 관축이 지나는 대각축(17)의 교차점을 의미하며, 음극선관의 관축은 페이스부(11)의 중심과 네크의 중심이 연결되는 축을 의미한다. 도 1에서 부호  $T_1$ 은 페이스부(11) 중심의 두께, 즉 페이스중심두께(Center face thickness:  $T_1$ )(mm)를 나타내며, 부호  $T_2$ 는 실에지(12)의 두께( $T_2$ )(mm)를 나타낸다. 평면패널(10)의 전체높이(Overall height: H)(mm), 즉 전장은 실에지(12)로부터 페이스부(11) 중심까지의 높이를 의미한다. 그리고 부호  $R_1$ 은 페이스부(11)의 평균외면곡률반지름을 나타내며, 부호  $R_2$ 는 페이스부(11)의 평균내면곡률반지름을 나타낸다. 평균외면곡률반지름( $R_1$ )(mm)은 임의의 방사방향에서 페이스부(11)의 중심을 통과하는 외측윤곽선(Outside contour: 11a)이 이루는 곡률반지름

의 평균값을 의미하고, 평균내면곡률반지름( $R_2$ )(mm)은 임의의 방사방향에서 페이스부(11)의 중심을 통과하는 내측윤곽선 (Inside contour: 11b)이 이루는 곡률반지름의 평균값을 의미한다.

<22> 본 발명의 특징적인 실시태양에 따라 평면패널(10)은 스커트부(13)의 전체높이(H)를 최소화시키면서도 프레스성형의 성형성과 UL규격의 방폭특성을 만족시킬 수 있도록 설계되어 있다. 평면패널(10)의 평균외면곡률반지름( $R_1$ )(mm)이  $R_1 \geq 10,000\circ$ 이고 평균내면곡률반지름( $R_2$ )(mm)이  $R_2 \geq 10,000\circ$ 일 때, 평면패널(10)의 전체높이(H)(mm)는 페이스중심두께( $T_1$ )(mm)와 대각축(17) 방향의 유효화면직경(D)(mm)에 대하여

$$<23> \text{【수학식 1】 } T_1 + 10 \leq H \leq D \times 0.12$$

<24> 의 관계를 만족하도록 구성되어 있다.

<25> 한편, 평면패널(10)의 획기적인 슬림화를 위해서는 페이스부(11)의 외측윤관선(11a)이 이루는 평균외면곡률 뿐만 아니라 내측윤곽선(11b)이 이루는 평균내면곡률도 평면화시키는 것이 유리하다. 내측윤곽선(11b)의 평면내면곡률을 평면화할 경우, 내측윤곽선(11b)과 스커트부(13)를 연결하는 블렌드라운드부(14)의 내측블렌드라운드(Inside blend radius: 14a)를 작게 할수록 스커트부(13)와 연결되는 부위의 길이를 단축할 수 있으나, 이 경우 프레스성형시 성형성이 저하될 뿐만 아니라, 블렌드라운드부(14)에 열응력의 집중현상이 심화되어 변형과 파손의 원인이 되고 있다. 따라서, 성형성의 유지와 열응력의 집중현상을 방지하기 위해서는 블렌드라운드부(14)의 크기는 최소 5mm 이상으로 유지시켜야 한다.

<26> 음극선관용 평면패널(10)의 프레스성형하기 위한 금형세트(Mold set)는 하부금형(Bottom mold)과, 하부금형의 상부에 조합되어 평면패널(10)의 실애지(12)와 스커트부(13)를 성형하는 셀(Shell)이라 부르고 있는 중간금형(Middle mold)과, 하부금형의 캐버티(Cavity)에 로딩되어 있는 유리곱을 프레싱하여 평면패널(10)의 내면을 성형하는 플伦저(Plunger)라 부르고 있는 상부금형(Upper mold)으로 구성되어 있다. 상부금형은 프레스의 램(Ram)에 설치되어 있고 램의 가동에 의하여 승강운동되면서 하부금형에 로딩되어 있는 유리곱을 프레싱하여 평면패널(10)로 성형한다.

<27> 이와 같은 평면패널(10)의 프레스성형에 있어서 상부금형의 프레싱에 의하여 평면패널(10)을 성형한 후, 스커트부(13)의 내면에 스크래치의 발생 없이 상부금형을 개방(Open)하기 위하여 내측스커트영역(Inside skirt area)라 부르고 있는 소정의 경사각을 갖는 테이퍼면(Taper surface)을 형성해야 하며, 테이퍼면의 길이는 최소 5mm 이상으로 유지시켜야 한다. 그러므로 블렌드라운드부(14)의 크기와 테이퍼면의 길이를 고려하여 최소한의 스커트부(13)의 길이는 페이스중심두께( $T_1$ )보다 최소 10mm 이상의 길이를 갖도록 설계되어야 프레스성형이 가능하다. 그리고 유효화면직경(D)이  $D \times 0.12$ 를 초과하면 전체높이(H)에 대한 단축의 의미는 없어지게 된다.

<28> UL규격의 방폭특성은 내부가 진공으로 되는 음극선관에 대한 임팩트테스트 (Impact test)에 의하여 사용자의 안전성과 신뢰성을 보장할 수 있도록 규정되어 있으며, 임팩트테스트는 7~20J의 에너지를 가지는 볼형 또는 미사일형의 타격체에 의하여 패널의 지정된 타격지점을 강타하여 비산되는 패널 또는 편넬의 유리조각의 질량을 측정하고, 유리조각의 질량이 기준량보다 적은 유리벌브에 대해서만 합격으로 판정한다.

<29> 유리벌브의 내부로부터 공기가 배기되어 진공으로 될 경우에는 내부와 외부의 압력 차에 의하여 진공인장응력, 즉 유리벌브의 내면에는 압축응력이 발생되고 외면에는 인장응력이 발생되는 영역이 존재한다. 유리는 인장응력에 취약한 특성을 가지고 있으므로 인장응력이 발생되는 영역에서는 파손 또는 폭죽이 쉽게 발생된다. 타격체의 타격 또는 열충격(Thermal stress)이 패널에 가해지면 최대진공인장응력(Maximum tensile stress)이 작용하는 블렌드라운드부를 기점으로 파괴가 시작되어 폭죽으로 진행된다. 패널은 전체높이, 페이스중심두께, 실에지두께 등을 설계요소로 진공인장응력의 분포를 완화시키거나 감소시킬 수 있도록 설계하고 있으며, 일반적으로 안전계수를 고려하여 패널의 허용진공인장응력은 10MPa 정도로 설계하고 있다. 패널의 실에지와 편넬의 실에지가 프리티(Frit)라 불리는 결정성 분말유리에 의하여 실링(Sealing)되는 패널접합부의 경우, 열팽창계수의 차이에 의한 응력, 프리티의 도포 등을 고려하여 패널의 허용진공응력의 80% 정도인 8MPa 정도로 설계하고 있다.

<30> 또한, 본 발명의 평면패널(10)은 UL규격의 방폭특성을 만족하는 허용진공응력을 확보할 수 있도록 페이스중심두께( $T_1$ )(mm)는 유효화면직경(D)(mm)에 대하여

$$<31> \text{【수학식 2】 } D \times 0.02 \leq T_1 \leq D \times 0.037$$

<32> 의 관계를 만족하며,

<33> 실에지(12)의 두께( $T_2$ )는 유효화면직경(D)(mm)에 대하여

$$<34> \text{【수학식 3】 } D \times 0.014 \leq T_2 \leq D \times 0.026$$

<35> 의 관계를 만족하도록 구성되어 있다.

<36> 수학식 2와 수학식 3을 만족하는 평면패널(10)의 설계를 위하여

페이스중심두께( $T_1$ ), 실에지두께( $T_2$ ), 전체높이( $H$ )중 두 요소를 고정인자로 하고 나머지 한 요소를 가변인자로 한 평면패널을 제조하여 페이스중심두께( $T_1$ ), 실에지두께( $T_2$ ), 전체높이( $H$ )의 변화에 따른 진공인장응력의 변화를 실험예 1 내지 실험예 3을 통하여 알아보았다. 실험예 1 내지 실험예 3에서 페이스부의 진공인장응력은 주로 최대진공인장응력이 작용되는 단축 및 장축, 실에지의 단축 및 장축 방향으로 유효화면의 가장자리에서 측정하였으며, 실에지의 진공인장응력은 단축 및 장축 방향에 대하여 측정하였다. 그리고 진공인장응력은 JIS(Japanese Industrial standards)-S2305에 규정되어 있는 광탄성 원리를 이용하는 세나르몽법(Senarmont method)에 의하여 측정하였다.

<37> (실험 예 1)

<38> 표 1에는 페이스중심두께( $T_1$ )와 실에지두께( $T_2$ )를 고정인자로 하고 전체높이 ( $H$ )를 가변인자로 한 실험예 1의 평면패널에 대한 전체높이( $H$ )와 진공인장응력 (MPa)의 관계를 나타냈다. 실험예 1의 평면패널은 장축과 단축의 비율이 16:9인 32인치(Inch)이며, 유효화면직경( $D$ )은 760mm이고, 평균외면곡률반지름( $R_1$ )과 평균내면곡률반지름( $R_2$ )이 10,000mm 이상이며, 페이스중심두께( $T_1$ )는 21mm이고, 실에지두께 ( $T_2$ )는 15mm로 구성되어 있다.

<39> 【표 1】

구분		$H=31\text{mm}$	$H=50\text{mm}$	$H=52\text{mm}$	$H=54\text{mm}$	$H=56\text{mm}$
페이스부 단축	진공인장응력 (MPa)	3.54	5.07	5.23	5.39	5.54
페이스부 장축		4.79	6.02	6.12	6.22	6.31
실에지 단축		10.14	10.18	10.09	9.98	9.87
실에지 장축		10.26	9.91	9.76	9.60	9.43

<40> 표 1에서 알 수 있듯이, 페이스부(11)의 평균외면곡률반지름( $R_1$ )과 평균내면곡률반지름( $R_2$ )이 평면을 이루고, 페이스중심두께( $T_1$ )와 실에지두께( $T_2$ )의 변화 없이 전체높이( $H$ )만 변화시킬 경우, 페이스부(11)의 진공인장응력은 10MPa 이내로 안정적인 형태를 갖게 된다. 이때, 페이스중심두께( $T_1$ )의 감소시킬 여지는 존재하나, 실에지(12)에 작용하는 최대진공인장응력은 허용진공인장응력을 초과하므로 실에지두께( $T_2$ )를 증가시켜야만 허용진공인장응력의 범위를 만족시킬 수 있다. 즉, 페이스중심두께( $T_1$ )가 21mm 일 경우, 페이스부(11)의 최대진공인장응력이 6MPa 근방으로 허용진공인장응력보다 낮아 페이스부(11)의 진공인장응력은 설계값을 만족하고 있으나, 전체높이( $H$ )가 31mm로 수학식 1을 만족하는 평면패널(10)을 설계하려면 실에지(12)에 작용하는 10MPa 정도의 진공인장응력을 감소시키기 위하여 실에지두께( $T_2$ )를 증가시켜야 한다. 전체높이( $H$ )의 증가만을 고려할 때 전체높이( $H$ )가 증가할수록 실에지(12)에 작용하는 진공인장응력은 소폭으로 감소되며, 실에지(12)와 스커트부(13)의 진공인장응력은 진공인장응력의 분포가 페이스부(11)로 갈수록 증가된다.

<41> (실험 예 2)

<42> 표 2에는 페이스중심두께( $T_1$ )와 전체높이( $H$ )를 고정인자로 하고 실에지두께 ( $T_2$ )를 가변인자로 한 실험 예 2의 평면패널에 대한 실에지두께( $T_2$ )와 진공인장응력 (MPa)의 관계를 나타냈다. 실험 예 2의 평면패널은 장축과 단축의 비율이 16:9인 32인치(Inch)이며, 유효화면직경(D)은 760mm이고, 평균외면곡률반지름( $R_1$ )과 평균내면곡률반지름( $R_2$ )이 10,000mm 이상이며, 페이스중심두께( $T_1$ )는 21mm이고, 전체높이( $H$ )는 50mm로 구성되어 있다.

&lt;43&gt; 【표 2】

구분		$T_2=13\text{mm}$	$T_2=15\text{mm}$	$T_2=17\text{mm}$	$T_2=19\text{mm}$
페이스부 단축	진공인장응력 (MPa)	4.82	5.07	5.25	5.39
페이스부 장축		5.80	6.02	6.18	6.29
실에지 단축		12.24	10.18	8.78	7.79
실에지 장축		11.73	9.91	8.65	7.76

<44> 표 2에서 알 수 있는 바와 같이, 페이스중심두께( $T_1$ )와 전체높이(H)의 변화 없이 실에지두께( $T_2$ )만 변화시킬 경우, 실에지(12)에 작용하는 진공인장응력은 큰 폭으로 감소하며, 이 경우 실에지(12)와 스커트부(13)의 진공인장응력은 진공인장응력의 분포가 페이스부(11)로 갈수록 증가된다. 한편, 페이스중심두께( $T_1$ )가 21mm이고, 전체높이(H)가 50mm일 때 허용진공인장응력을 만족하는 실에지두께( $T_2$ )는 19mm로 설계되어야 한다.

&lt;45&gt; (실험 예 3)

<46> 표 3에는 실에지두께( $T_2$ )와 전체높이(H)를 고정인자로 하고 페이스중심두께 ( $T_1$ )를 가변인자로 한 실험 예 3의 평면패널에 대한 페이스중심두께( $T_1$ )와 진공인장응력(MPa)의 관계를 나타냈다. 실험 예 3의 평면패널은 장축과 단축의 비율이 16:9인 32인치(Inch)이며, 유효화면직경(D)은 760mm이고, 평균외면곡률반지름( $R_1$ )과 평균내면곡률반지름( $R_2$ )이 10,000mm 이상이며, 실에지두께( $T_2$ )는 15mm이고, 전체높이 (H)는 50mm로 구성되어 있다

&lt;47&gt; 【표 3】

구분		$T_1=15\text{mm}$	$T_1=17\text{mm}$	$T_1=19\text{mm}$	$T_1=21\text{mm}$
페이스부 단축	진공인장응력 (MPa)	18.17	11.99	7.86	5.07
페이스부 장축		16.98	12.02	8.52	6.02
실에지 단축		15.12	13.44	11.78	10.18
실에지 장축		12.43	11.74	10.88	9.91

<48> 표 3에서 페이스부중심두께( $T_1$ )가 증가할수록 페이스부(11)와 실에지(12)의 진공인장응력이 큰 폭으로 감소될 뿐만 아니라, 최대진공인장응력도 큰 폭으로 감소되는 것을 알 수 있다. 또한, 페이스중심두께( $T_1$ )가 17mm를 초과하면 허용진공인장응력을 만족하는 것을 알 수 있다.

<49> 이와 같은 실험예 1 내지 실험예 3을 통하여 평면패널(10)의 페이스중심두께 ( $T_1$ ), 실에지두께( $T_2$ ), 전체높이(H)는 진공인장응력에 큰 영향을 주는 요소임이 입증되었으며, 평면패널(10)의 전체높이(H)를 단축시켜 제조할 경우 페이스중심두께 ( $T_1$ ), 실에지두께 ( $T_2$ ), 전체높이(H)를 고려하여 수학식 1 내지 수학식 3을 만족하도록 설계해야 한다. 본 발명의 평면패널(10)은 전체높이가 최적으로 감소되어 슬림화되면서도 프레스성형의 성형성과 UL규격의 방폭특성을 만족한다.

<50> 이상의 실시예는 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한 것에 불과하고, 본 발명의 권리범위는 설명된 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상과 특허청구 범위내에서 이 분야의 당업자에 의하여 다양한 변경, 변형 또는 치환이 가능할 것이며, 그와 같은 실시예들은 본 발명의 범위에 속하는 것으로 이해되어야 한다.

#### 【발명의 효과】

<51> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 평면패널에 의하면, 페이스중심두께, 실에지두께, 전체높이를 고려한 스커트부의 최소화에 의하여 평면패널을 효과적으로 슬림화할 수 있으면서도 프레스성형의 성형성과 UL규격의 방폭특성을 만족시킬 수 있는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

영상을 표시하는 유효화면을 갖는 페이스부와, 상기 페이스부의 가장자리로부터 후방으로 연장되며 실에지를 갖는 스커트부와, 상기 페이스부와 스커트부를 연결하는 블렌드라운드부로 구성되어 있는 음극선관용 평면패널에 있어서,

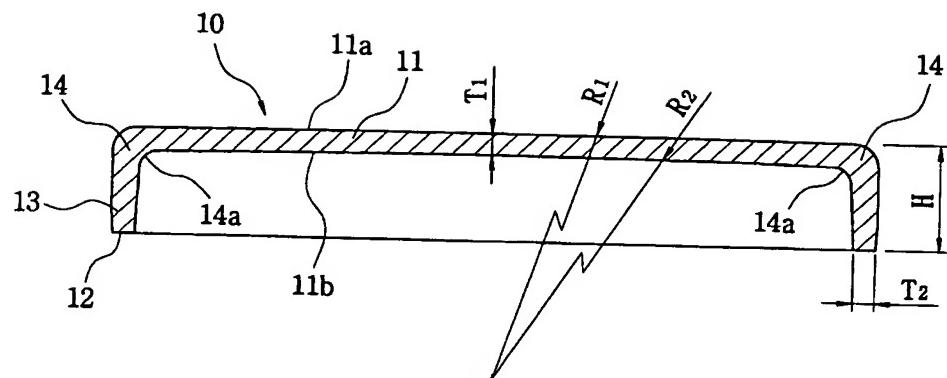
상기 페이스부의 평균외면곡률반지름( $R_1$ )(mm)이  $R_1 \geq 10,000$ 이고 평균내면곡률반지름( $R_2$ )(mm)이  $R_2 \geq 10,000$ 일 때, 상기 스커트부의 실에지를 기준으로 상기 페이스부 중앙까지의 전체높이(H)(mm)는 상기 페이스부의 페이스중심두께( $T_1$ )(mm)와 대각축 방향의 유효화면직경(D)(mm)에 대하여  $T_1 + 10 \leq H \leq D \times 0.12$ 의 관계를 가지는 음극선관용 평면패널.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 페이스부 중심의 두께( $T_1$ )(mm)는 상기 유효화면직경(D)(mm)에 대하여  $D \times 0.02 \leq T_1 \leq D \times 0.037$ 의 관계를 가지며, 상기 실에지의 두께 ( $T_2$ )는 유효화면직경(D)(mm)에 대하여  $D \times 0.014 \leq T_2 \leq D \times 0.026$ 의 관계를 가지는 음극선관용 평면패널.

## 【도면】

【도 1】



【도 2】

